



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101513121 B

(45) 授权公告日 2010. 10. 20

(21) 申请号 200780028986. 1

(22) 申请日 2007. 08. 03

(30) 优先权数据

10-2006-0073525 2006. 08. 03 KR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 02. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/KR2007/003747 2007. 08. 03

(87) PCT申请的公布数据

W02008/016279 EN 2008. 02. 07

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 朴钟贤

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 徐金国 陈红

(51) Int. Cl.

H01L 51/50 (2006. 01)

H05B 33/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6784459 B2, 2004. 08. 31, 全文.

CN 1514679 A, 2004. 07. 21, 说明书第 7 页第 8 行至第 10 页第 10 行, 第 2 页第 1-7 行、图 1, 9-13.

US 2005/0140274 A1, 2005. 07. 30, 说明书第 29-40 段、图 4, 5.

审查员 孙重清

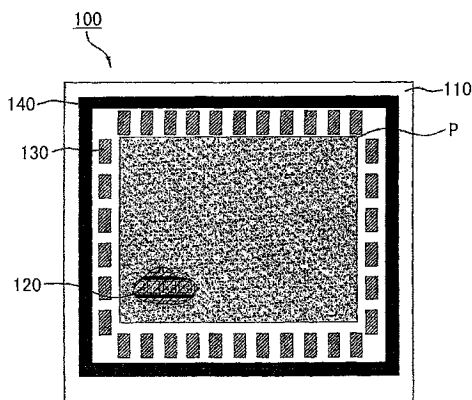
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

有机发光显示器

(57) 摘要

公开了一种有机发光显示器。该有机发光显示器包括基板、位于所述基板上的显示部和位于所述显示部的边缘处的虚拟图案。所述显示部包括多个子像素, 每个子像素都包括第一电极、至少包含有机发光层的发光单元、和第二电极。所述虚拟图案包括虚拟层, 所述虚拟层包括与用于形成所述发光单元的多个层中的至少一个层相同的形成材料。



1. 一种有机发光显示器,包括:

基板;

位于所述基板上并包括多个子像素的显示部,每个子像素都包括第一电极、至少包含有机发光层的发光单元和第二电极;

位于所述显示部的边缘的虚拟图案,该虚拟图案包括虚拟层,所述虚拟层包括与用于形成所述发光单元的多个层中的至少一个层相同的材料;以及

位于所述显示部和所述虚拟图案的边缘并涂敷有密封剂的密封区域,

其中所述虚拟图案位于所述显示部与所述密封区域之间,且更靠近所述密封区域而不是更靠近所述显示部。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述发光单元进一步包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层或电子注入层中的一种。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述虚拟层包括多个层,所述多个层包括有机材料或无机材料中的至少一种。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述虚拟图案的尺寸等于或大于所述子像素的尺寸。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示器,所述虚拟图案位于与从所述显示部到所述密封区域的距离的65-95%对应的位置处。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述虚拟图案包括位于所述显示部与所述密封区域之间的每个角落处的第一虚拟图案和位于所述显示部与所述密封区域之间的直线区域中的第二虚拟图案。

7. 根据权利要求6所述的有机发光显示器,其中所述第一虚拟图案的宽度大于所述第二虚拟图案的宽度。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述虚拟图案进一步包括位于所述虚拟层上的金属层,所述金属层包括与所述第二电极相同的形成材料。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述子像素进一步包括位于所述第一电极上以暴露所述第一电极的一部分的堤岸层。

10. 根据权利要求9所述的有机发光显示器,其中所述虚拟图案进一步包括位于所述虚拟层下的绝缘层,所述绝缘层包括与所述堤岸层相同的形成材料。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示器,其中所述子像素进一步包括与所述第一电极电连接的薄膜晶体管。

有机发光显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光显示器。

背景技术

[0002] 随着多媒体的发展,近年来平板显示器的重要性有所提高。诸如液晶显示器(LCD)、等离子体显示面板(PDP)、场致发射显示器(FED)、有机发光显示器等这样的各种平板显示器已经投入实际应用。

[0003] 有机发光显示器具有快速的响应时间、较低的功率消耗和自发光结构。此外,有机发光显示器具有较宽的视角,从而不管屏幕的尺寸或观看者的位置如何,可出色地显示运动画面。

[0004] 因为有机发光显示器使用半导体制造工艺在低温环境中制造,所以有机发光显示器具有简单的制造工艺。因此,作为下一代显示显示器,有机发光显示器引起注意。

[0005] 一般地,有机发光显示器具有以矩阵形式布置的 NM 有机发光二极管,并且可以是电压驱动或电流驱动的,由此显示预定的图像。有机发光显示器具有无源矩阵型驱动方式和使用薄膜晶体管的有源矩阵型驱动方式。

[0006] 有机发光显示器包括多个有机发光二极管,每个有机发光二极管都具有两个电极和位于两个电极之间的有机发光层。因为有机发光层在湿气中较弱,所以有机发光显示器很容易恶化。

[0007] 因此,可在有机发光显示器中设置用于吸收从有机发光显示器外部渗透过有机发光显示器的湿气的湿气吸收剂。

[0008] 然而,因为需要大量的湿气吸收剂来充分吸收从外部渗透的湿气,所以可能损坏有机发光层,并导致其中有机发光层的发光区域减小的像素收缩现象。

[0009] 此外,在其中从外部给有机发光显示器施加压力的情形中,有机发光二极管接触湿气吸收剂。这导致对有机发光显示器的损坏。因此,在有机发光显示器的屏幕上产生污点或线缺陷,因而降低了有机发光显示器的质量和寿命。

发明内容

[0010] 在一个方面中,有机发光显示器包括:基板;位于所述基板上并包括多个子像素的显示部,每个子像素都包括第一电极、至少包含有机发光层的发光单元和第二电极;以及位于所述显示部的边缘的虚拟图案,该虚拟图案包括虚拟层,所述虚拟层包括与用于形成所述发光单元的多个层中的至少一个层相同的形成材料。

[0011] 因为根据典型实施方式的有机发光显示器在显示部外部包括虚拟图案,所以虚拟图案可吸收从有机发光显示器外部渗透过有机发光显示器的湿气或氧气。因此,可防止由于湿气或氧气而导致的有机发光显示器的恶化,因而可提高有机发光显示器的质量和寿命。

附图说明

[0012] 给本发明提供进一步理解并结合组成本说明书一部分的附图图解了本发明的实施方式并与说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中：

[0013] 图 1 是根据一个典型实施方式的有机发光显示器的平面图；

[0014] 图 2 是图 1 的有机发光显示器的横截面图；

[0015] 图 3 是根据一个典型实施方式的有机发光显示器的子像素的横截面图；

[0016] 图 4 是显示像素收缩与虚拟图案的位置之间的关系曲线；

[0017] 图 5 是根据一个改进的典型实施方式的有机发光显示器的平面图；

[0018] 图 6 是根据另一个改进的典型实施方式的有机发光显示器的平面图；

[0019] 图 7 是根据另一个改进的典型实施方式的有机发光显示器的平面图。

具体实施方式

[0020] 现在将详细描述附图中图解的本发明的实施方式。

[0021] 图 1 是根据一个典型实施方式的有机发光显示器的平面图。图 2 是图 1 的有机发光显示器的横截面图。

[0022] 如图 1 和 2 中所示, 根据一个典型实施方式的有机发光显示器 100 包括第一基板 110、位于第一基板 110 上的显示部 P、虚拟图案 130、密封区域 140 和第二基板 150。

[0023] 第一基板 110 包括诸如玻璃这样的透明材料、诸如塑料这样的柔性材料、或者金属材料。

[0024] 显示部 P 包括多个子像素 120, 每个子像素 120 都包括第一电极、有机发光单元和第二电极。根据有机发光单元的形成材料, 每个子像素 120 可发射红色、绿色、蓝色或白色光。

[0025] 图 3 是根据一个典型实施方式的有机发光显示器的子像素的横截面图。

[0026] 如图 3 中所示, 第一电极 113 位于第一基板 110 上。第一电极 113 可为阳极电极。第一电极 113 可包括诸如氧化铟锡 (ITO) 层这样的透明导电氧化物层。在第一电极 113 上设有堤岸层 (bank layer) 115, 以在第一电极 113 之间提供电绝缘并确定发光区域。由堤岸层 115 暴露的第一电极 113 的区域定义为发光区域 E。第一电极 113 的除发光区域 E 之外的其他区域定义为非发光区域 N。

[0027] 在堤岸层 115 上设有倒梯形隔板 116, 在由堤岸层 115 暴露的第一电极 113 的区域 (即发光区域 E) 上设有发光单元 117。发光单元 117 包括有机发光层以及位于有机发光层上和下的空穴注入层、空穴传输层、电子传输层和电子注入层中的至少一个。

[0028] 在发光单元 117 上设有第二电极 119。第二电极 119 可为阴极电极。隔板 116 在第二电极 119 之间而将第二电极 119 彼此隔开。第二电极 119 包括具有低功率函数和出色反射率的材料, 如铝 (Al)、镁 (Mg) 和银 (Ag)。

[0029] 发光单元 117 从第一电极 115 接收空穴, 并从第二电极 119 接收电子, 从而形成电子空穴对。然后, 由于当电子空穴对返回到基级时产生的光, 有机发光显示器显示图像。

[0030] 在有源矩阵型有机发光显示器中, 每个子像素 120 可进一步包括与第一电极 113 电连接的薄膜晶体管。

[0031] 参照图 1 和 2, 虚拟图案 130 位于显示部 P 的边缘处。虚拟图案 130 包括虚拟层,

该虚拟层包含有机材料或无机材料。虚拟层可包括用于形成子像素 120 的发光单元 117 的多个层中的任意一个。例如,虚拟层可包括空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层或电子注入层中的一个。

[0032] 虚拟图案 130 可包括多个虚拟层。换句话说,虚拟图案 130 可包括空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层或电子注入层中的至少一个。虚拟层可包括有机材料和无机材料。

[0033] 因为形成虚拟图案 130 的虚拟层的有机材料或无机材料可与从有机发光显示器外部渗透过有机发光显示器的湿气或氧气反应,所以由于通过在溶剂中溶解一种或多种溶质而获得的具有预定溶解性的固溶体,虚拟层可吸收湿气或氧气。

[0034] 因此,因为虚拟层吸收有机发光显示器中存在的湿气或氧气,所以可防止有机发光层的恶化。

[0035] 虚拟图案 130 可进一步包括金属层。更具体地说,金属层位于虚拟图案 130 内部,并包括在虚拟层上的与第二电极相同的形成材料。在金属层位于虚拟层上的情形中,金属层可防止吸收湿气或氧气的虚拟层的脱落。

[0036] 尽管图中没有示出,但虚拟图案 130 可进一步包括位于虚拟层下的绝缘层。该绝缘层可包括与位于子像素 120 的第一电极 113 上的堤岸层 115 相同的形成材料。

[0037] 如上所述,使用与子像素 120 相同的形成工艺可形成包括虚拟层、金属层或绝缘层的虚拟图案 130。例如,当制造子像素 120 的有机发光层时,通过在与虚拟图案 130 的位置对应的掩模区域上形成开口区域,可将虚拟图案 130 构图为具有各种尺寸和形式。

[0038] 虚拟图案 130 的金属层和子像素 120 的第二电极可同时形成。虚拟图案 130 的绝缘层和子像素 120 的堤岸层可同时形成。

[0039] 因为虚拟图案 130 和子像素 120 同时形成,所以不需要用于形成虚拟图案 130 的单独工艺。

[0040] 密封区域 140 位于显示部 P 的边缘处,与虚拟图案 130 隔开预定的距离。在密封区域 140 上涂敷有密封剂,以将第一基板 110 粘附到第二基板 150。

[0041] 第二基板 150 一般由金属帽、透明或不透明玻璃基板、或保护膜等形成,然而,典型的实施方式并不限于此。可在第二基板 150 内形成吸收湿气和氧气的湿气吸收剂 170。

[0042] 虚拟图案 130 可更靠近密封区域 140 而不是更靠近所述显示部。更具体地说,虚拟图案 130 位于与从显示部 P 到密封区域 140 的距离的 65-95% 对应的位置处。当虚拟图案 130 位于与等于或大于所述距离的 65% 对应的位置处时,虚拟图案 130 靠近密封区域 140,由此可有效吸收从外部渗透过的湿气或氧气。此外,当虚拟图案 130 位于与等于或小于所述距离的 95% 对应的位置处时,虚拟图案 130 的虚拟层可防止密封区域 140 的污染,并提高了第一基板 110 与第二基板 150 之间的粘结强度。

[0043] 图 4 是显示像素收缩与虚拟图案的位置之间的关系的曲线。

[0044] 如图 4 中所示,当虚拟图案 130 位于与从显示部 P 到密封区域 140 的距离的 65-95% 对应的位置处时,像素收缩保持在大约 20% 的水平。

[0045] 图 5 到图 7 是根据改进的典型实施方式的有机发光显示器的平面图。

[0046] 如图 5 中所示,使用与形成在基板 210 上的发光单元 220 相同的形成工艺形成虚拟图案 230。具有与发光单元 220 相同尺寸或形状的多个虚拟图案 230 形成为包围显示部

P。虚拟图案 230 的尺寸可大于发光单元 220 的尺寸。如上,当虚拟图案 230 为多个时,该多个虚拟图案 230 可有效吸收渗透过显示部 P 的外围区域的湿气或氧气。

[0047] 如图 6 中所示,虚拟图案 330 可包括形成在基板 310 上的位于显示部 P 与密封区域 340 之间的第一和第二虚拟图案 330a 和 330b。第一虚拟图案 330a 形成在显示部 P 与密封区域 340 之间的每个角落处,第二虚拟图案 330b 形成在显示部 P 与密封区域 340 之间的直线区域中。因为渗透过显示部 P 与密封区域 340 之间的角落的湿气或氧气的量大于渗透过其他区域的湿气或氧气的量,所以第一虚拟图案 330a 的宽度大于第二虚拟图案 330b 的宽度。

[0048] 如图 7 中所示,虚拟图案 430 形成在显示部 P 与密封区域 440 之间的区域的一侧或两侧,从而不影响扫描线或数据线的形成。

[0049] 在本发明的实施方式中可进行各种改进和变化,这对于本领域技术人员来说是显而易见的。因而,本发明意在覆盖落入所附权利要求及其等价物范围内的这里所述实施方式的改进和变化。

[0050] 工业实用性

[0051] 如上,因为根据典型实施方式的有机发光显示器在显示部外部包括虚拟图案,所以虚拟图案可吸收从有机发光显示器外部渗透过有机发光显示器的湿气或氧气。

[0052] 因此,可防止由于湿气或氧气而导致的有机发光显示器的恶化,因而可提高有机发光显示器的质量和寿命。从而根据典型实施方式的有机发光显示器具有工业实用性。

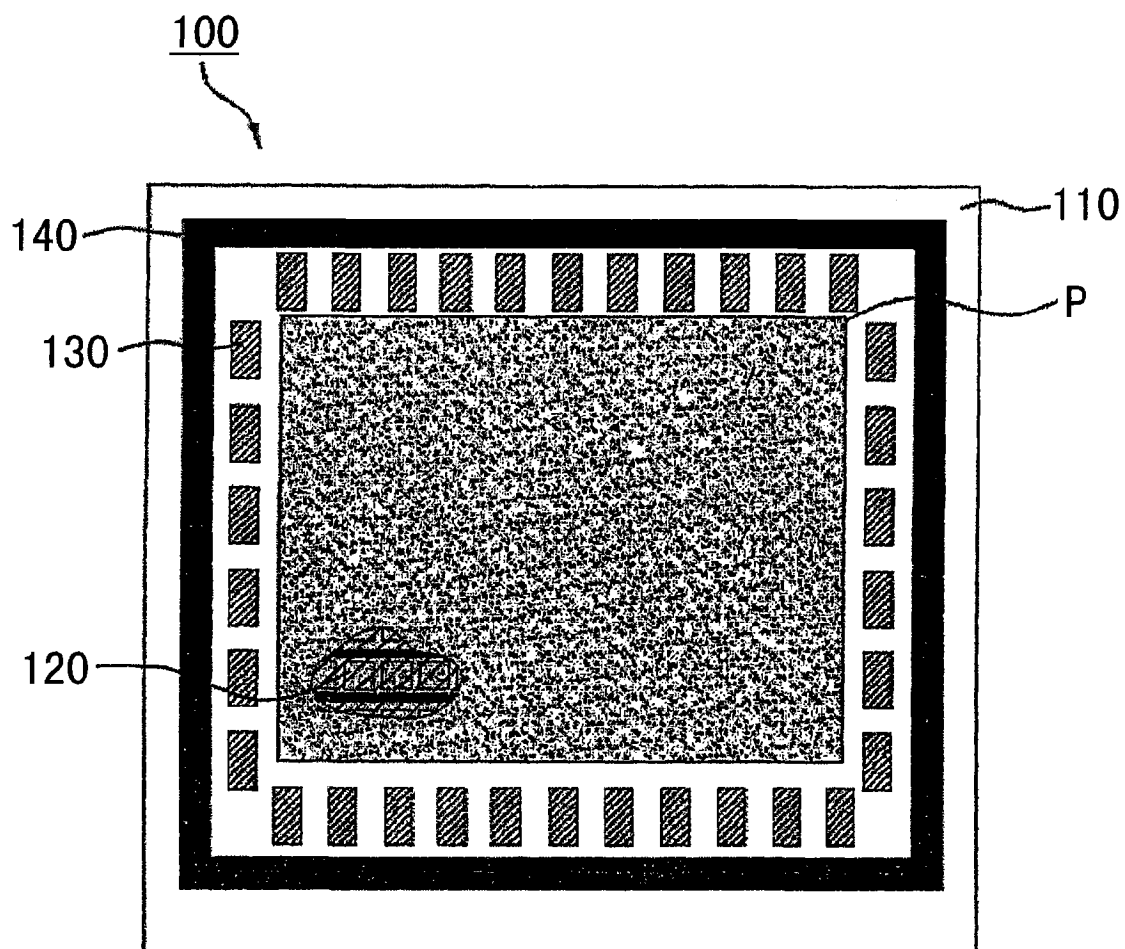


图 1

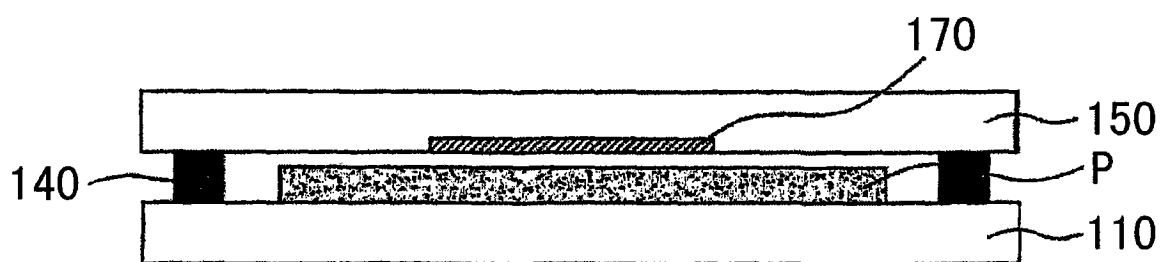


图 2

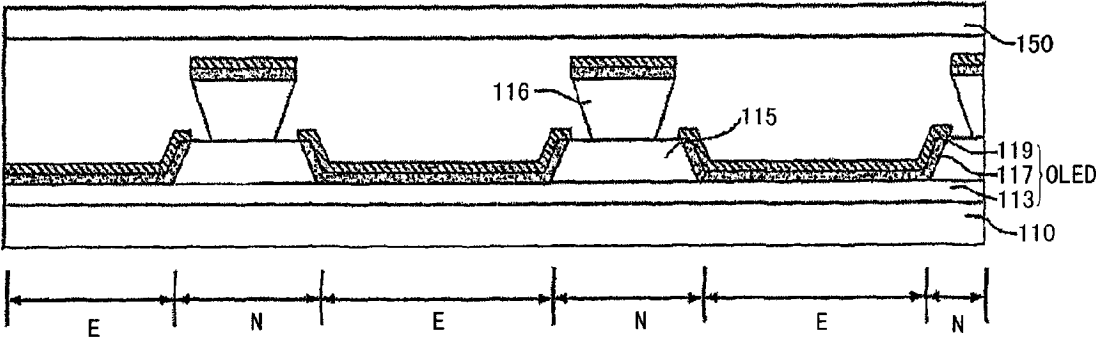


图 3

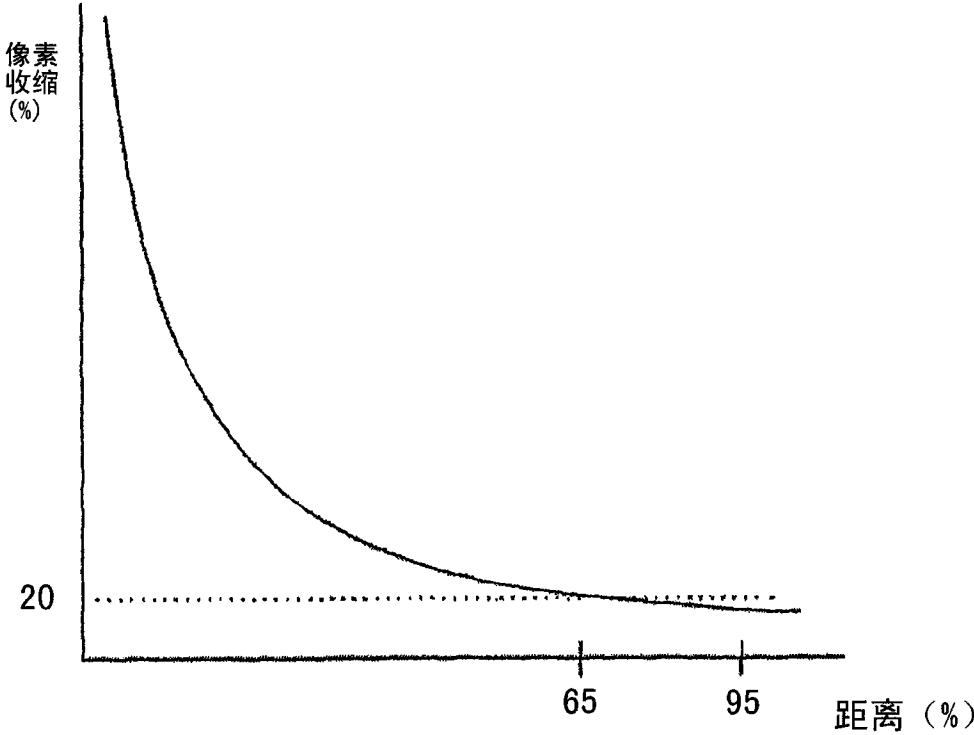


图 4

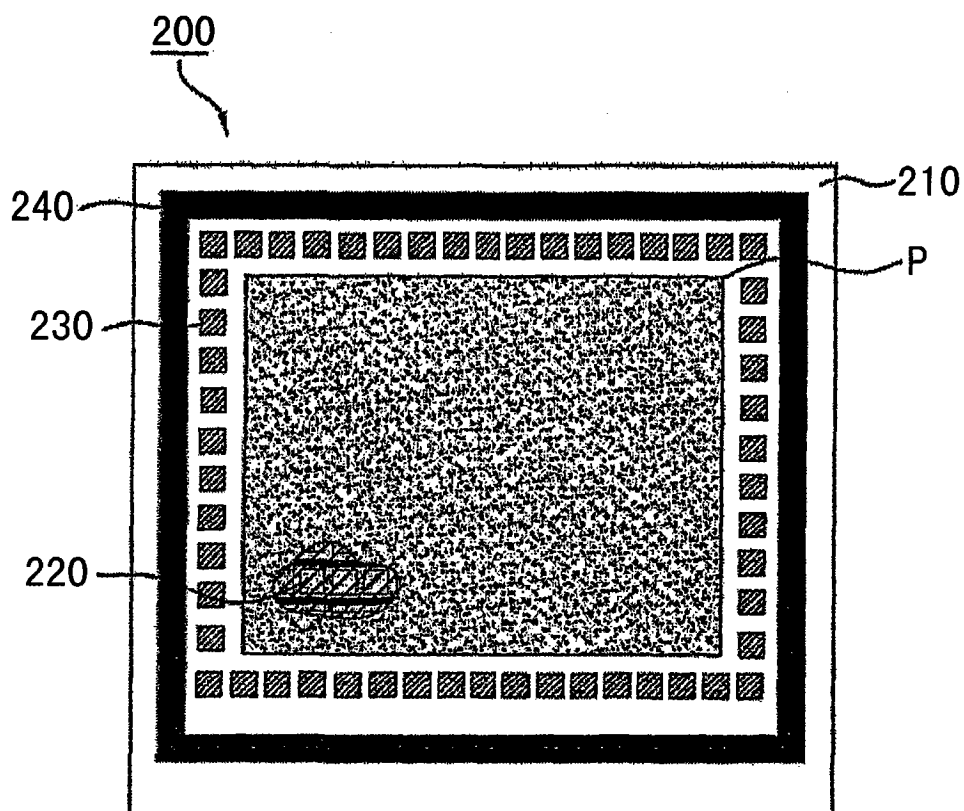


图 5

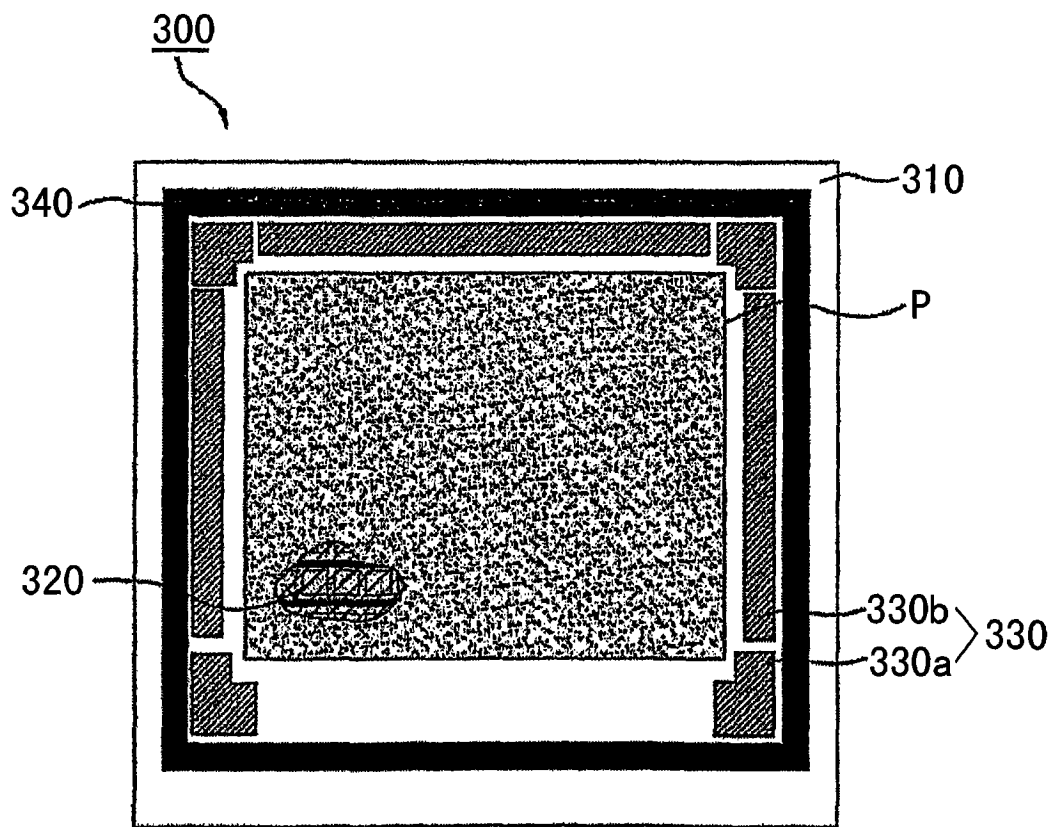


图 6

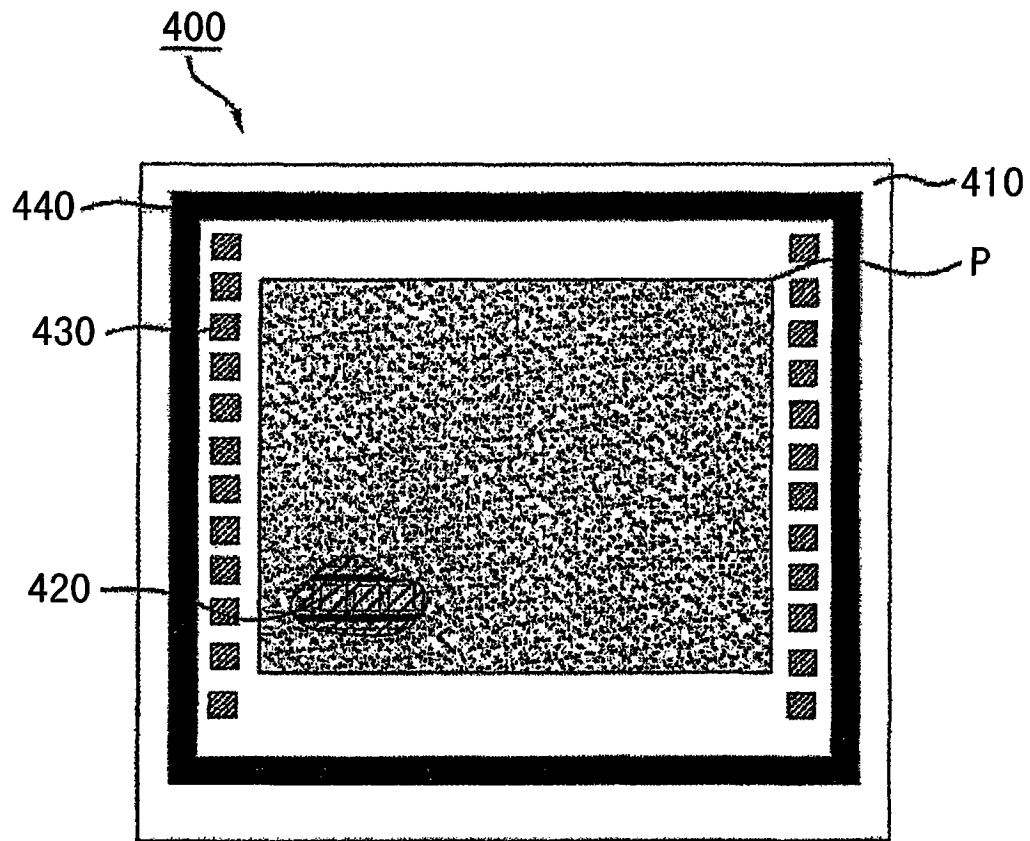


图 7

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	CN101513121B	公开(公告)日	2010-10-20
申请号	CN200780028986.1	申请日	2007-08-03
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	朴钟贤		
发明人	朴钟贤		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/04		
CPC分类号	H01L27/3223 H05B33/04 H01L51/5237 H01L51/5259		
代理人(译)	徐金国 陈红		
优先权	1020060073525 2006-08-03 KR		
其他公开文献	CN101513121A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种有机发光显示器。该有机发光显示器包括基板、位于所述基板上的显示部和位于所述显示部的边缘处的虚拟图案。所述显示部包括多个子像素，每个子像素都包括第一电极、至少包含有机发光层的发光单元、和第二电极。所述虚拟图案包括虚拟层，所述虚拟层包括与用于形成所述发光单元的多个层中的至少一个层相同的形成材料。

